Leica MacroFluo™

Manual de instrucciones

Leica
MICROSYSTEMS

Estimado cliente
Estimado cliente

Le agradecemos que haya depositado su confianza en nosotros y le deseamos muchos éxitos.

Los Leica MacroFluo™ con zoom 6.3:1 o 16:1 son los exclusivos sistemas de documentación macro para fluorescencias. El concepto MacroFluo™ reúne las ventajas de la macroscopía (grandes campos visuales, grandes distancias de trabajo, ilustración sin paralaje y de precisión) con la técnica de fluorescencia (también fluorescencias multicolores) a una resolución alta. Con este objetivo hemos combinado la excelente óptica de los sistemas apocromáticos Leica Z6 APO (6.3:1 Zoom) o Z16 APO (16:1 Zoom) con la brillante tecnología Leica de fluorescencia. Los sistemas Leica MacroFluo™ son la elección correcta para examinar y registrar digitalmente las consecuencias de un gen defectuoso en modelos transgénicos vivientes del tamaño de un ratón con la máxima precisión y resolución en un campo de imagen intensivo fluorescente.

Hemos puesto gran énfasis durante el desarrollo de nuestros instrumentos para que fueran fáciles de manejar e intuitivos. De todos modos, tómese su tiempo para leer el manual de instrucciones y las especificaciones sobre seguridad para que pueda aprovechar de manera segura y óptima las ventajas y posibilidades de su Leica MacroFluo™.

En caso de que tenga dudas sin resolver, diríjase a su representación Leica. Encontrará la dirección de su representante más cercano y también información valiosa sobre los productos y servicios de Leica Microsystems en nuestra página web
www.leica-microsystems.com

Le ayudaremos encantados. Pues el SERVICIO POSVENTA es muy importante para nosotros. Antes y después de la compra.

Leica Microsystems (Suiza) Ltd
Stereo & Macroscope Systems
www.stereomicroscopy.com

Los sistemas Leica MacroFluo™ han sido desarrollados en colaboración con Imaging Centre de IGBMC.

Vista general de los aparatos

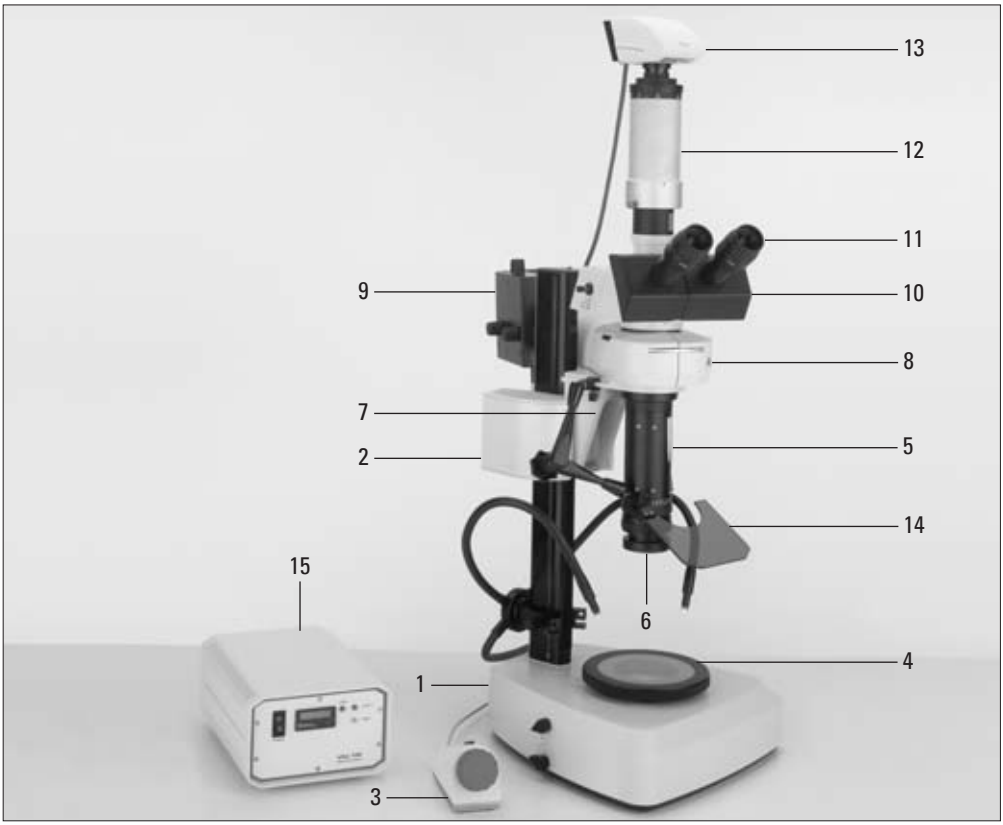


Fig. 1 Leica MacroFluo™ con sistema zoom 16:1

1 Base del estativo (en la figura, base de diascopía HL RC™)
2 Mando de enfoque con columna (en la figura con enfoque motorizado) y parada de enfoque (en la figura con soporte para conductores de luz de fibra óptica)
3 Control manual (sólo con equipamiento con enfoque motorizado)
4 Platina deslizante (opción), el estándar es placa de vidrio
5 Sistema de zoom 6.3:1 o 16:1 (en la figura Z16 APO con zoom 16:1)
6 Objetivo según elección
7 Soporte para iluminador de episcopía
8 Iluminador de fluorescencia coaxial para episcopía LRF 4/22
9 Caja de lámpara 106 z con lámpara de mercurio de presión máxima 100W
10 Tubo trinocular (en la figura FSA HC L 3TP 4/5/7)
11 Oculares Plan granangular 10×/22 o 10×/25
12 Adaptador de TV según elección
13 Cámara CCD según elección (en la figura Leica DFC300 FX)
14 Placa de protección UV con brazo
15 Aparato de alimentación Hg 100W y 103W/2

Índice

Página

1 Concepto de seguridad 5

1.1 Manual de instrucciones 5
1.1.1 Ilustraciones 5
1.1.2 Símbolos utilizados 6
1.2 Normas de seguridad 6
1.3 Fuente de luz: prescripciones de seguridad . . 9

2 Montaje 10

2.1 Esquema de ampliación 10
2.2 Secuencia de montaje 11
2.3 Montaje del estativo 11
2.4 Iluminador de fluorescencia para episcopía . 11
2.5 Tubo trinocular 13
2.6 Sistema de zoom 13
2.7 Objetivos 14
2.8 Placa de protección UV 15
2.9 Caja de lámpara 16
2.10 Dotación del disco revólver 16
2.11 Conexión de cámaras o videocámaras digitales 18
2.12 Conexiones eléctricas 18

3 Manejo 19

3.1 Puesta en servicio 19
3.1.1 Observación para diascopía o episcopía 19
3.1.2 Fluorescencia para episcopía 19
3.1.3 Separación de la red de alimentación . 19
3.2 Tubo trinocular 19
3.3 Zoom 20
3.4 Diafragma iris 21
3.5 Enfoque 21
3.5.1 Enfoque de precisión 21
3.6 Microscopía con o sin gafas 21
3.7 Regulación de dioptrías 22
3.8 Iluminador de fluorescencia para episcopía . 24
3.8.1 Diafragma de campo claro 24
3.8.2 Diafragma de apertura 25
3.8.3 Light stop 25
3.8.4 Filtro BG38 25
3.8.5 Bloques de filtro 25

4 Apéndice 26

4.1 Bloques de filtros para macrofluorescencia . 26
4.2 Asignación de fluorocromos y bloques de filtros 27
4.3 Datos ópticos 31
4.4 Datos técnicos, prestaciones 32
4.5 Dimensiones 34

1. Concepto de seguridad

1.1 Manual de instrucciones

Con el Leica MacroFluo™ recibirá un CD-ROM interactivo con todas las instrucciones de uso relevantes en alemán, inglés, francés, español, italiano, portugués, holandés, danés, sueco, finlandés y griego. Se deberán guardar en un lugar seguro y estar siempre disponibles para el usuario. Las instrucciones de uso y las actualizaciones se pueden descargar e imprimir desde nuestra web www.stereomicroscopy.com.

El presente manual de instrucciones describe las funciones especiales del sistema Leica MacroFluo™ y contiene indicaciones importantes para la seguridad de servicio, el mantenimiento y los componentes de los accesorios. Los sistemas Leica MacroFluo™ se han construido según el sistema modular. Los siguientes componentes se describen en el manual de instrucciones independiente en el CD-ROM suministrado:

- Sistemas Leica Z6 APO y Z16 APO: manual de instrucciones M2-416-0
- Caja de lámpara con lámpara de mercurio de máxima presión: manual de instrucciones M2-216-1
- Aparato de alimentación ebq 100 aislado para lámparas de mercurio de máxima presión 100W.
- Iluminador de fluorescencia para episcopía
- Manual de instrucciones M2-105-0 serie M
- Sistema de enfoque motorizado: manual de instrucciones M2-267-1
- Leica base de diascopía HL RC™: manual de instrucciones M2-216-2

Este manual de instrucciones es una parte importante del aparato. Leer atentamente antes del montaje, la puesta en servicio, estas instrucciones de uso y las que se han citado más arriba. Tener en cuenta especialmente todas las especificaciones de seguridad.
Con el fin de mantener el estado de suministro del aparato y asegurar un servicio sin riesgos, el usuario deberá tener presente las indicaciones y advertencias que se especifican en estos manuales de instrucciones.

1.1.1 Ilustraciones

(1.8)
Las cifras entre paréntesis dentro de las descripciones se refieren al número de las ilustraciones y a las posiciones en las mismas.

Ejemplo (1.8): ilustración 1 se encuentra en la página 3 y la posición 8 es el iluminador de episcopía coaxial.

1.1.2 Símbolos utilizados

Advertencia ante un punto peligroso
Este símbolo se encuentra en las informaciones que se deben leer y cumplir obligatoriamente. Su no observación
– puede ocasionar lesiones a las personas.
– puede ocasionar averías en el funcionamiento y daños en la instrumentación.

Advertencia ante una tensión eléctrica peligrosa
Este símbolo se encuentra en las informaciones que se deben leer y cumplir obligatoriamente. Su no observación
– puede ocasionar lesiones a las personas.
– puede ocasionar averías en el funcionamiento y daños en la instrumentación.

Advertencia ante superficies calientes
Este símbolo advierte ante las zonas calientes con las que se podría entrar en contacto, como bombillas incandescentes.

Información importante
Este símbolo se encuentra en las informaciones adicionales o en las explicaciones para facilitar la comprensión.

Acción
▶ Este símbolo indica dentro del texto las tareas que hay que realizar.

Indicaciones complementarias
• Este símbolo se encuentra dentro del texto en las informaciones y explicaciones complementarias.

1.2 Normas de seguridad

Descripción

Los sistemas MacroFluo™ son macroscopios con trayectoria de haces verticales para aplicaciones de precisión de fluorescencia. Los sistemas Leica MacroFluo™ son modulares y se pueden combinar individualmente. Un equipamiento MacroFluo™ se compone de:

– un sistema de zoom a elegir con un objetivo a elegir, eventualmente enfoque de precisión
– el soporte para el iluminador de episcopía
– iluminador de fluorescencia para episcopía
– bloques de filtros a elección
– caja de lámpara con lámpara de mercurio de presión máxima 100W, protección de luz dispersa y aparato de alimentación
– la placa de protección UV con brazo y pinza
– un tubo trinocular a elección
– dos oculares a elección
– una base de estativo a elección
– un mando de enfoque a elección
– una cámara digital de alto rendimiento con adaptador para fotografías y vídeo a elección

Documentos, desembalaje

Compare detenidamente la entrega con la lista de envío, el boletín de entrega o la factura. Recomendamos guardar junto al manual de instrucciones una fotocopia de estos documentos. Observar al desembalar que no quede ninguna pieza pequeña en el material de embalaje.
Según nuestras directrices (según ISO 14001) utilizamos material de embalaje que garantiza un reciclaje no agresivo para el medio ambiente, así como láminas de colchón neumático que presentan los últimos conocimientos técnicos (RESY).

No conectar bajo ningún concepto los aparatos a las tomas de corriente.

Uso según su finalidad

Con el Leica MacroFluo™ se pueden examinar, manipular, clasificar y documentar objetos enteros fluorescentes sin preparar. El gran poder resolutivo, el alto rendimiento luminoso y unos bloques de filtros especialmente seleccionados permiten diferenciar las estructuras más finas y aumentan la riqueza de la información en fluorescencia para episcopía. Con el Leica MacroFluo™ también se pueden efectuar observaciones sin fluorescencia en diascopía o episcopía.

Uso contraindicado

Si el Leica MacroFluo™, sus componentes y sus accesorios se utilizan de modo distinto al indicado en el manual de instrucciones, se podrían ocasionar lesiones a las personas o a las cosas. Nunca

- se deberán montar enchufes o cables diferentes.
- se deberán modificar las piezas, cambiarlas o desmontarlas si no se expresa en las instrucciones.
- se deberán abrir piezas por personas no autorizadas.
- se deberá utilizar el MacroFluo™ para examinar u operar en el ojo humano.

Los aparatos o componentes de accesorios descritos en el manual de instrucciones han sido comprobados en cuanto a seguridad o posibles peligros. Si se manipula el interior del aparato, en caso de modificarlo o al combinarlo con componentes de otra marca que no se mencionan en estas instrucciones, se deberá consultar al representante Leica o a la fábrica en Wetzlar.
En caso de una manipulación no autorizada en el aparato o un uso inadecuado se extinguirá todo derecho a garantía.

Lugar de uso

- El Leica MacroFluo™ sólo se debe utilizar en espacios cerrados sin polvo entre una temperatura de +10 ˚C hasta +40 ˚C.
- Asegurarse de que las salas estén libres de vapores de aceite o químicos y de la humedad extrema.
- Los componentes eléctricos deben colocarse al menos a 10cm de la pared y de los objetos que desprendan calor.
- Hay que evitar las oscilaciones bruscas de temperatura, la luz del sol directa y las sacudidas. De lo contrario, las mediciones de registros microfotográficos se podrían ver afectados.
- Los aparatos ópticos necesitan unos cuidados especiales en las zonas climáticas calurosas y húmedas para prevenir la formación de hongos.

Requisitos impuestos al propietario

Asegúrese de que

- el Leica MacroFluo™ y los accesorios sólo sean utilizados, mantenidos y reparados por personal autorizado y formado.
- el personal lea, entienda y aplique las instrucciones citadas en la página 5 y en especial todas las prescripciones de seguridad.

Transporte

- Para el envío o el transporte del Leica MacroFluo™ y sus accesorios utilizar el embalaje original.
- Para evitar daños debido a las sacudidas, desmontar y empaquetar separadamente todos los componentes móviles, que según el manual de instrucciones el cliente puede montar y desmontar el mismo, como por ejemplo el objetivo, el tubo trinocular, los oculares, la caja de lámpara, el quemador, etc.

Reparación, trabajos de servicio

– Los trabajos de reparación sólo deben ser llevados a cabo por los técnicos de servicio formados en Leica Microsystems o personal técnico autorizado por el propietario.
– Sólo se deberán utilizar piezas de repuesto originales de Leica Microsystems.
– Si se abren bajo tensión piezas como el Leica MacroFluo™, la unidad de alimentación o el aparato de alimentación, habrá que extraer el cable de conexión.

Tocar el circuito eléctrico bajo tensión puede ocasionar lesiones a las personas.

Montaje en productos de otras marcas

Al montar productos Leica en productos de otras marcas habrá que tener en cuenta: el fabricante de todo el sistema o aquel que lo ponga en servicio, será el responsable de que se cumplan las prescripciones vigentes en cuanto a seguridad, las normas y las directrices.

Conexiones eléctricas

Para garantizar un estado técnico de seguridad perfecto de los aparatos, habrá que observar las siguientes indicaciones y observaciones:
– El enchufe de red sólo se podrá insertar en una toma de corriente con contacto de puesta a tierra.
– En las redes que no dispongan de conductor de puesta a tierra habrá que consultarlo al servicio técnico.
– El efecto de protección no se deberá anular mediante un alargo sin conductor de puesta a tierra.

Eliminación

– Para eliminar los presentes productos se deberán aplicar las normas y especificaciones de cada país.
– Las lámparas de mercurio de máxima presión se deberán eliminar como desechos especiales.

Prescripciones legales

Observar las prescripciones generales vigentes y específicas de cada país para prevenir los accidentes y para la protección del medio ambiente.

Declaración de conformidad CE

El Leica MacroFluo™ y los accesorios se han fabricado según el estado de la técnica y están provistos de una declaración de conformidad CE.

Riesgos para la salud

El concepto óptico ergonómico y la construcción de los aparatos Leica tienen como objetivo limitar la exigencia del usuario a un nivel mínimo.

Los puestos de trabajo con aparatos ópticos facilitan y mejoran las tareas de visualización, pero también imponen unos requisitos muy altos al aparato visual y al aparato muscular del usuario. En función de la duración de la tarea ininterrumpida pueden aparecer trastornos astenópicos y musculoesqueléticos, así pues habrá que tomar las medidas adecuadas para reducir esta carga:

– Condición básica es una platina estable con una altura óptima (70 – 80cm). Combinado con una silla ergonómica, de varias posiciones forman las condiciones externas para la microscopía sin esfuerzo.
– Distribución óptima del puesto de trabajo, contenido y desarrollo del trabajo (cambio frecuente de tarea).
– Instrucción completa del personal bajo la consideración de puntos de vista ergonómicos y relativos a la organización del trabajo.

⚠ El contacto directo con oculares puede suponer una vía de trasferencia potencial para infecciones bacterianas y víricas del ojo. Se deberá avisar a los usuarios sobre el peligro de infección. Con el uso de oculares personales o anteojeras para ojos se puede mantener el riesgo al mínimo.

1.3 Fuente de luz: prescripciones de seguridad

Medidas de seguridad del fabricante:
- Una placa de protección UV antes del plano del objeto impide la visión directa sobre los rayos UV.
- La construcción impide la radiación UV directa en los ojos en posiciones vacías del disco revólver.
- Filtros UV en la trayectoria de rayos de observación protegen los ojos.
- Una protección de luz dispersa en la caja de lámpara evita la irradiación de las manos.

⚠ **Aviso: la irradiación UV podría dañar los ojos.**

Por este motivo

- no mirar nunca sin una placa de protección UV en el foco luminoso sobre el plano del objeto.
- no seleccionar ningún fondo blanco, de reflejo fuerte para el objeto.
- no abrir nunca la caja de lámpara con la lámpara conectada.
  ¡Peligro de explosión, irradiación UV, peligro de deslumbramiento!

Aparato de alimentación

Efectuar la conexión después del montaje de las lámparas. Comprobar el ajuste de la tensión de red y corregirla si procede. Véase también el manual correspondiente.
Extraer siempre el enchufe de red del aparato de alimentación de la red:
- al montar o desmontar la caja de lámparas,
- antes de abrir la caja de lámparas,
- al cambiar la lámpara de mercurio de máxima presión y las demás piezas como el filtro calorífugo o el colector,
- en los trabajos de servicio en el aparato de alimentación.

Caja de lámpara

El Leica MacroFluo™ con iluminador de fluorescencia sólo se debe usar con la caja de lámparas Leica 106 z para lámpara Hg 100W, aparato de alimentación y protección de luz dispersa.

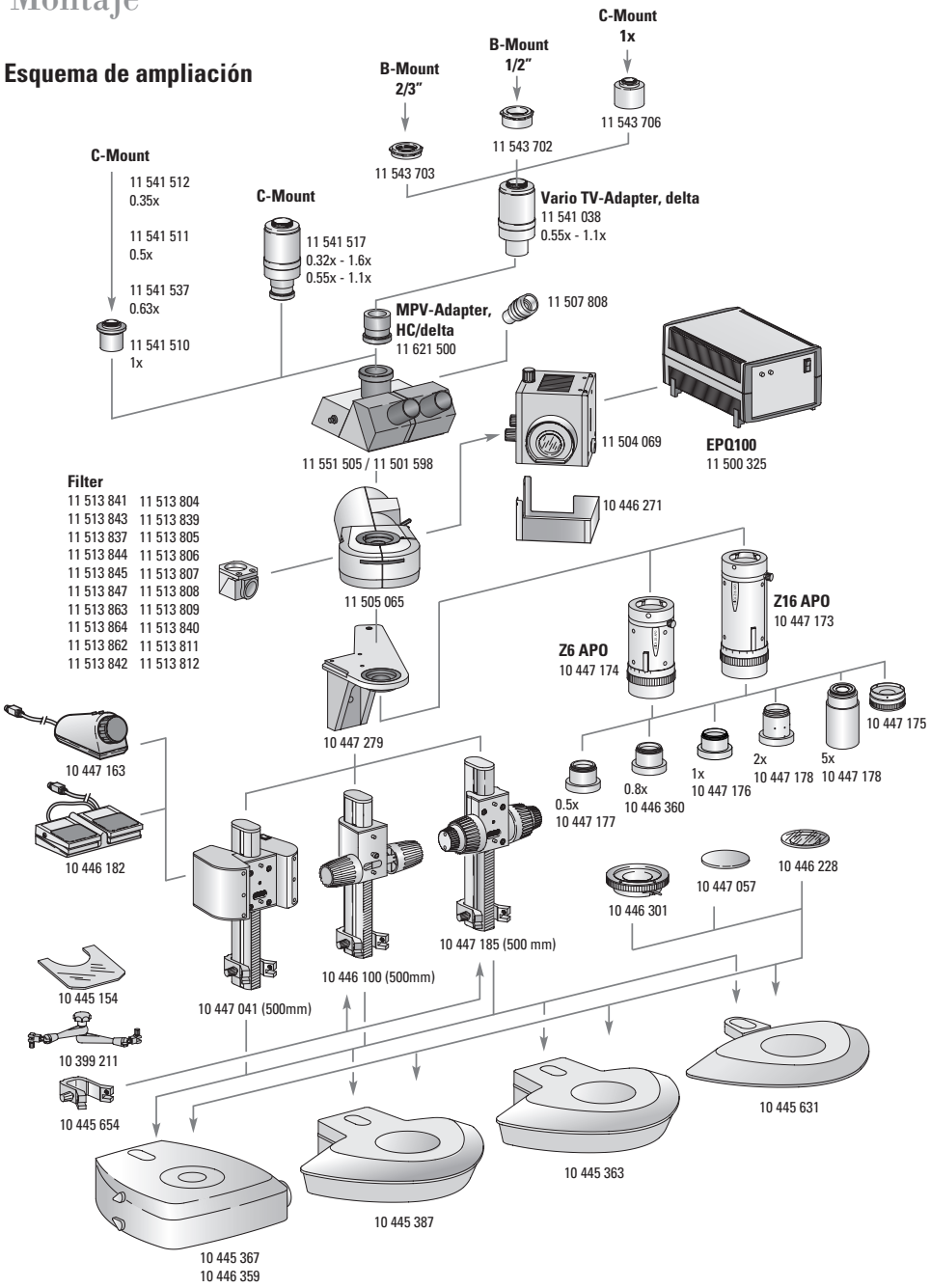
⚠ **En los trabajos de montaje extraer el enchufe de red del aparato de alimentación de la toma de corriente. Antes de emplear el quemador soltar la unión hacia la alimentación. Ajustar el quemador inmediatamente después del encendido. Véase también el manual correspondiente.**

⚠ **Leica Microsystems no asume la responsabilidad por daños causados al usar lámparas de otro fabricante.**

- Distancia mínima de la caja de lámparas (superficies calientes) 10cm (4") de objetos inflamables como libros, cortinas, tapetes. Peligro de incendio.
- No mirar nunca directamente en la trayectoria de haces. Peligro de deslumbramiento.
- No abrir nunca la caja de lámparas con la lámpara encendida. Extraer el enchufe de red del aparato de alimentación de la red.
  Peligro de explosión, irradiación UV, peligro de deslumbramiento.
- Dejar enfriar la caja de lámparas antes de abrirla al menos 15 minutos.
  Peligro de explosión, peligro de sufrir quemaduras.
- No cubrir la ranura de ventilación en la caja de lámparas en ningún caso. Peligro de incendio.
- Utilizar la protección de luz dispersa.
  La irradiación UV puede dañar los ojos.

2. Montaje

2.1 Esquema de ampliación



2.2 Secuencia de montaje

Montar los componentes en este orden:

- Estativo: básico, columna con mando de enfoque, paro de enfoque, placa de vidrio o platina especial opcional (platina deslizante, platina calefactora Leica MATS)
- soporte para el iluminador de episcopía
- iluminador de fluorescencia para episcopía
- tubo trinocular y dos oculares
- sistema de zoom y objetivo, enfoque de precisión opcional
- la placa de protección UV con brazo y pinza
- caja de lámparas con lámpara de máxima presión de mercurio 100W, protección de luz dispersa y aparato de alimentación
- Equipamiento del disco revólver con bloques de filtro
- Con estativo para diascopía HL RC™: conductor de luz de fibra óptica con fuente de luz
- Con enfoque motorizado: control manual o control de mando por pedal y PC, de haberlo
- Cámara digital opcional con adaptadores de fotografía o vídeo
- Conexiones eléctricas

Para el montaje son necesarios los tornillos aprisionadores o las llaves Allen, que están incluidos en el suministro.

2.3 Montaje del estativo

La estructura del estativo para diascopía HL RC™ se describe en el manual de instrucciones independiente M2-216-2. Otros estativos así como el mando de enfoque manual se pueden encontrar en el manual de instrucciones M2-105-0 en el CD-ROM suministrado y el mando de enfoque motorizado en el manual de instrucciones independiente M2-267-1.

No conectar bajo ningún concepto los aparatos a la red.

Mando de enfoque ➜ base de estativo

Al utilizar el enfoque motorizado es indispensable leer el manual de instrucciones M2-267-1 y las indicaciones especiales de seguridad.
Fig. 2 ver pág. 12

- ▶ Fijar el mando de enfoque (2.2) con columna según se indica en el manual de instrucciones en la base (2.1). Herramienta: llave Allen.
- ▶ Fijar el paro de enfoque (2.3) mediante el tornillo aprisionador en la columna del estativo debajo del mando de enfoque.
- ▶ Colocar la placa de vidrio o la platina especial (2.5) en la apertura de la platina.

2.4 Iluminador de fluorescencia para episcopía

Soporte para iluminador de episcopia ➜ mando de enfoque

Fig. 3 ver pág. 13

Herramienta: llave Allen.

- ▶ Fijar el soporte (3.1) con tornillo de cabeza hexagonal (3.2) en el mando de enfoque (3.3).
- ▶ Fijar el iluminador de episcopia (3.4) con tornillo de cabeza hexagonal (3.5) sobre el soporte (3.1).

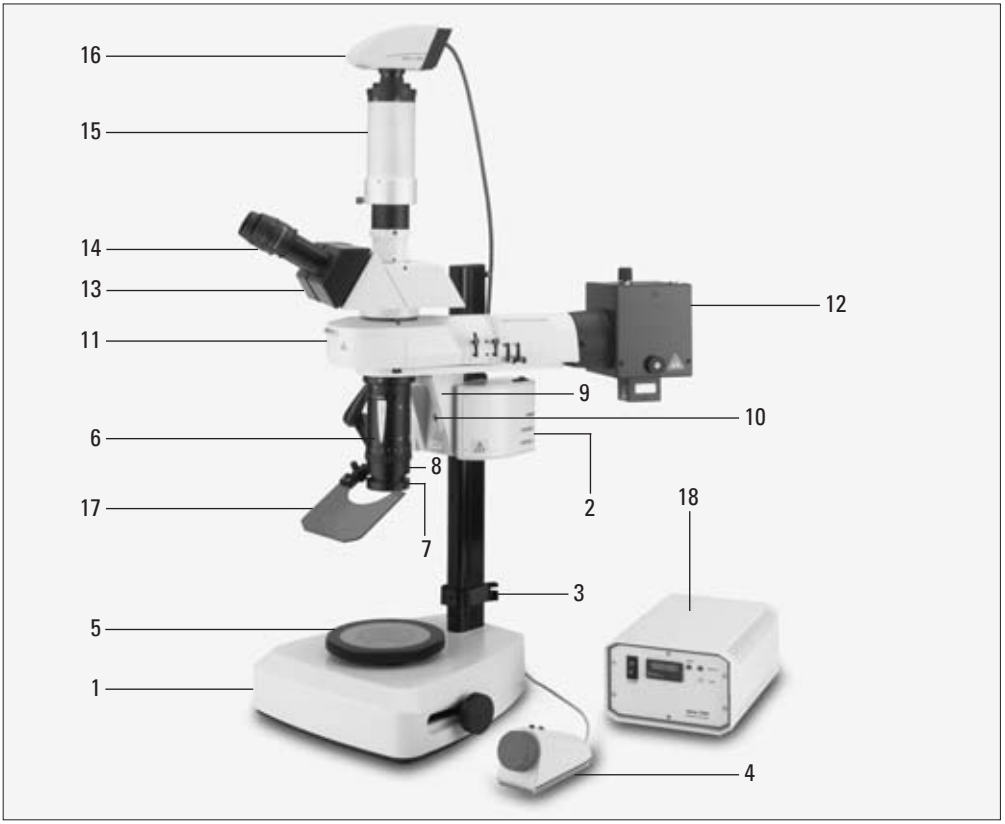


Fig. 2 Leica MacroFluo™ con zoom 6:1

1 Base del estativo (en la figura base de diascopía HL RC™)
2 Mando de enfoque con columna (en la ilustración con enfoque motorizado)
3 Bloqueo de enfoque
4 Control manual (sólo con equipamiento con enfoque motorizado)
5 Platina deslizante (opcional) con placa de vidrio
6 Sistema de zoom (en la ilustración Z6 APO)
7 Objetivo según elección
8 Anillo del diafragma
9 Soporte para el iluminador de episcopía
10 Tornillo de cabeza hexagonal
11 Iluminador de fluorescencia coaxial para episcopía LRF 4/22
12 Caja de lámpara 106 z con lámpara de mercurio de presión máxima 100W
13 Tubo trinocular (en la figura FSA HC L 3TP 4/5/7)
14 Ángulo ancho-HC plano ocular 10×/22 o 10×/25
15 Adaptador de TV a elegir
16 Cámara CCD a elegir (en la figura Leica DFC300 FX)
17 Placa de protección UV con brazo y pinza en columna perfilada
18 Aparato de alimentación Hg 100W y 103W/2

2.5 Tubo trinocular

Tubo trinocular ➜ iluminador de episcopia

Herramienta: llave Allen.

▶ Extraer ligeramente el tornillo de cabeza hexagonal (3.9).

▶ Insertar el tubo trinocular FSA HC L 3TP (3.8) en el alojamiento circular (cola de milano) y alinearlo girando (observación hacia delante). Observar que los componentes no estén ladeados uno contra otro.

▶ Apretar el tornillo de cabeza hexagonal (3.9).

Oculares

– La denominación en el ocular por ejemplo 10×/25 indica el aumento y el coeficiente del campo visual del ocular. El coeficiente del campo visual (SFZ) designa el diámetro de la imagen intermedia en el ocular en mm, es decir, el diámetro del diafragma circular que limita la imagen y que se encuentra en el interior del ocular.

– Los oculares planos HC de ángulo ancho 10×/25 y 10×/22 poseen una anteojera desmontable e invertible, que puede ser usada por personas con gafas y sin gafas. En la microscopía con gafas se deberá retirar la anteojera (10.3) o retraerse, pues de lo contrario no se podría visualizar el campo visual completo.

– Es importante que sólo se utilicen dos oculares con idéntico aumento y campo visual.

– Los oculares planos HC con ángulo ancho 10×/25 y 10×/22 poseen una lente ocular ajustable para compensar las dioptrías y un alojamiento para retículos con un diámetro de 26mm.

▶ Insertar los oculares planos HC de ángulo ancho 10×/25 o 10×/22 en los tubos.

2.6 sistema de zoom

Se pueden combinar el MacroFluo™ con un sistema de zoom de 6:1 (Z6 APO) o de 16:1 (Z16 APO).

Sistema de zoom ➜ soporte para iluminador de episcopía

▶ Aflojar el tornillo de cabeza hexagonal (3.7) con la llave Allen suministrada.

▶ Adaptar el sistema de zoom (3.6) a la cola de milano del soporte para el iluminador de episcopía (3.1) y apretar el tornillo de cabeza hexagonal (3.7).

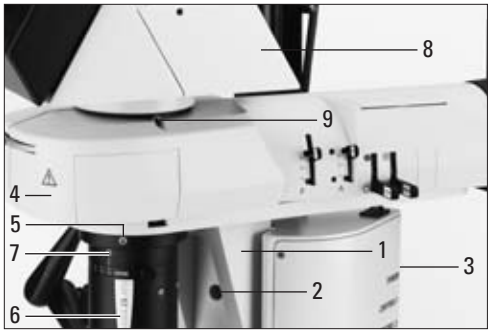


Fig. 3

1 Soporte para el iluminador de episcopía
2 Tornillo de cabeza hexagonal para fijar el soporte para el iluminador de episcopia en el mando de enfoque
3 Mando de enfoque
4 Iluminador de fluorescencia para episcopía
5 Tornillo de cabeza hexagonal para fijar el iluminador de episcopía en el soporte
6 Sistema de zoom
7 Tornillo de cabeza hexagonal para fijar el sistema de zoom en el soporte para el iluminador de episcopía
8 Tubo trinocular
9 Tornillo de cabeza hexagonal para fijar el tubo trinocular en el iluminador de episcopía

2.7 Objetivos

– Recomendamos utilizar los objetivos planacromáticos 1×, 2×, 0.8×, 0.5× para aprovechar el gran rendimiento del sistema de zoom apocromático.
– Se pueden utilizar los objetivos directamente en el anillo del diafragma del sistema de zoom o con enfoque de precisión. Al utilizarlos con enfoque de precisión hay que retirar el anillo del diafragma (vea a continuación).
– Para aumentos en zona microscópica hay disponible un objetivo planapocromático 5× HR (vea el esquema de ampliación en la página 10). Utilizar siempre el objetivo HR con enfoque de precisión.
– También se pueden utilizar los acromáticos de los microscopios estereoscópicos de la serie M 0.63×, 0.5×, 0.32×. Se pueden fijar con un adaptador en el anillo del diafragma del sistema de zoom o en el enfoque de precisión (vea el esquema de ampliación en la página 10).

Anillo del diafragma

Debajo en el sistema de zoom se halla un anillo del diafragma (4.4). El anillo del diafragma deberá retirarse cuando utilice el enfoque de precisión.

Objetivo ➜ sistema de zoom

▶ Enroscar el objetivo planapocromático (4.3) en sentido contrario a las manecillas del reloj en el anillo del diafragma del sistema de zoom (4.4).

O:

▶ Enroscar los acromáticos mediante el adaptador en el anillo del diafragma del sistema de zoom (4.4).

Objetivo ➜ enfoque de precisión ➜ sistema de zoom

▶ Soltar los 3 tornillos de cabeza hexagonal (4.6) en el anillo del diafragma (4.4) y retirar el anillo del diafragma.

▶ Apretar el enfoque de precisión (4.5) con 3 tornillos de cabeza hexagonal (4.7) en el sistema de zoom (4.2).

▶ Apretar el objetivo planapocromático (4.3) en sentido contrario a las manecillas del reloj en el enfoque de precisión (4.5).

O:

▶ Apretar los acromáticos mediante el adaptador en el enfoque de precisión (4.5).

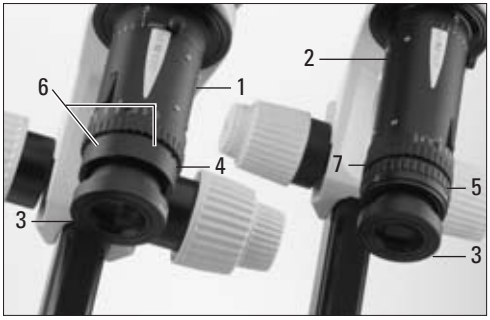


Fig. 4 Izquierda Z6 APO: objetivo montado en el anillo del diafragma del sistema de zoom. Derecha Z16 APO: objetivo montado en el enfoque de precisión (anillo del diafragma retirado).

1 Z6 APO con zoom 6:1
2 Z16 APO con zoom 16:1
3 Objetivo
4 Anillo del diafragma
5 Enfoque de precisión
6 3 tornillos de cabeza hexagonal para fijar el anillo del diafragma en el sistema de zoom (en la figura no se ven los 3 tornillos de cabeza hexagonal)
7 3 tornillos de cabeza hexagonal para fijar el enfoque de precisión en el sistema de zoom (en la figura no se ven los 3 tornillos de cabeza hexagonal)

2.8 Placa de protección UV

▶ Fijar la placa de protección UV (5.5) mediante la pinza (5.4) en el brazo articulado (5.1).
▶ Fijar el brazo articulado con placa de protección UV mediante la pinza (5.2) en el soporte.

El brazo articulado se puede abrir y cerrar mediante el botón giratorio (5.3). Cuando está abierto, todas las articulaciones se pueden mover libremente y el brazo articulado se puede colocar en cualquier posición. A continuación hay que girar el botón giratorio hacia la derecha para bloquear todas las articulaciones.

Posicionar siempre la placa de protección UV de manera que el operador nunca pueda mirar directamente a la mancha de luz (vea la página 9).

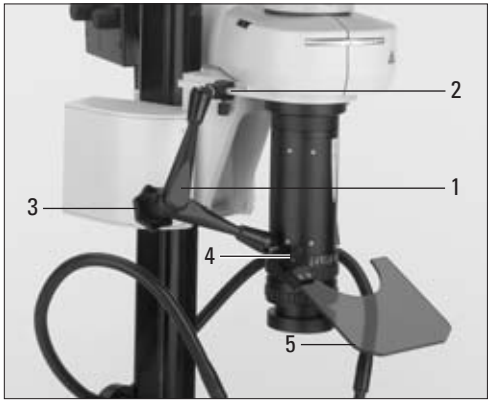


Fig. 5 Brazo articulado con placa de protección UV

1 Brazo articulado
2 Pinza con tornillo aprisionador para fijar en el soporte
3 Botón giratorio central
4 Borne con tornillo aprisionador para fijar la placa de protección UV
5 Placa de protección UV

2.9 Caja de lámpara

La caja de lámpara Leica 106 z (11 504 069) es la fuente luminosa para el iluminador de episcopía LRF 4/22. Se utiliza con quemadores Hg 100W (11 500 138) o 103W/2 (11 500 321) con vida útil prolongada, el aparato de alimentación ebq 100W y 103W/2 (11 500 325) y protección de luz dispersa (10 446 271).

Lea

- el manual de instrucciones M2-216-1 y las prescripciones de seguridad sobre la caja de lámpara Leica
- el manual de instrucciones y las prescripciones de seguridad sobre el aparato de alimentación ebq 100
- el manual de instrucciones y las prescripciones de seguridad del fabricante del quemador y especialmente sus indicaciones en relación a la rotura de la lámpara con la liberación de mercurio.

▶ Fijar la protección de luz dispersa en la caja de lámpara 106 z (1.9) tal como se describe en el manual de instrucciones M2-216-1.
▶ Fijar la caja de lámpara 106 z (1.9) tal como se describe en el manual de instrucciones M2-216-1 en el adaptador del iluminador de episcopía.
▶ Conectar el cable de la caja de lámpara al aparato de alimentación ebq 100W y 103W/2.
▶ Conectar el aparato de alimentación a la red. Cable de alimentación según el estándar del país.
▶ Colocar el quemador Hg 100W o 103W/2 tal como se describe en el manual de instrucciones M2-216-1 en el portalámparas y en la caja de lámpara.

Conecte el aparato de alimentación cuando se haya familiarizado con las funciones descritas en el capítulo "Manejo" del sistema Leica MacroFluo™ en diascopía.

Nada más conectar hay que ajustar el quemador (vea el manual de instrucciones M2-216-1).

2.10 Dotación del disco revólver

El disco revólver se puede equipar en total con 4 bloques de filtros (sistemas de filtro). Actualmente hay 19 bloques fluorescentes (página 25) disponibles para diversas aplicaciones macro y multicolor (otros bloques de filtro bajo demanda). La oferta de bloques de filtros de Leica Microsystems se sigue ampliando continuamente en cuanto a las últimas exigencias aplicativas. Los bloques de filtro (sistemas de filtro) se componen de una combinación de filtros de excitación, espejo divisor y filtros de bloqueo.

No es necesario ocupar todas las 4 posiciones. La construcción impide que los ojos se deslumbren.

▶ Retirar la funda (6.1) en el lado derecho del iluminador tirando hacia arriba (cavidad [6.2] para colocar un dedo en la parte inferior de la tapa).
▶ Colocar el bloque de filtros con el extremo biselado de la guía de cola de milano (7.1) de antemano en la guía hasta el tope.
▶ Girar el disco revólver (6.3) y ocupar las 4 posiciones.

Las 4 posiciones del disco revólver están rotuladas con las cifras del 1 al 4 en la izquierda de la guía de cola de milano. Las cifras se pueden ver con el compartimento del revólver abierto. Además, la posición activa en la trayectoria de haces se muestra en el exterior en el disco revólver (6.3). Los bloques de filtros tienen adjuntados una etiqueta o etiquetas adhesivas numeradas del 1 al 4 con denominaciones abreviadas de los bloques de filtros (p. ej. GFP).

- ▶ Pegue la etiqueta 1 2 3 4 en la cavidad angular derecha delante junto al iluminador (Fig. 8).
- ▶ Compare con qué posición en el disco revólver y con qué bloque de filtros (cifra a la izquierda de la guía de cola de milano) han sido equipados. Pegue las etiquetas con las denominaciones abreviadas debajo de las etiquetas correspondientes 1 hasta 4 delante junto al iluminador.
- ▶ Volver a encastrar la funda (6.1) ejerciendo presión.

No mirar nunca directamente en la trayectoria de haces para episcopía.

Fig. 6 Iluminador de fluorescencia para episcopía

1 Funda del compartimento del revólver
2 Cavidad para colocar un dedo
3 Disco revólver para cambiar los bloques de filtros

Fig. 7 Bloque de filtros: sistema de filtros desde el filtro de excitación, espejo divisor y filtro de bloqueo.

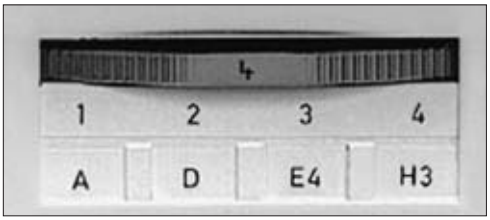


Fig. 8 Etiquetas adhesivas y discos revólver

2.11 Conexión de cámaras o videocámaras digitales

El tubo trinocular es un tubo de observación y un fototubo al mismo tiempo y tiene una pieza de conexión para adaptar cámaras o videocámaras digitales. Hay disponibles distintos adaptadores, así como adaptadores Vario TV (con aumento variable) con rosca C y B. El extracto de la imagen en el monitor depende del adaptador utilizado y del tamaño del chip de la cámara.

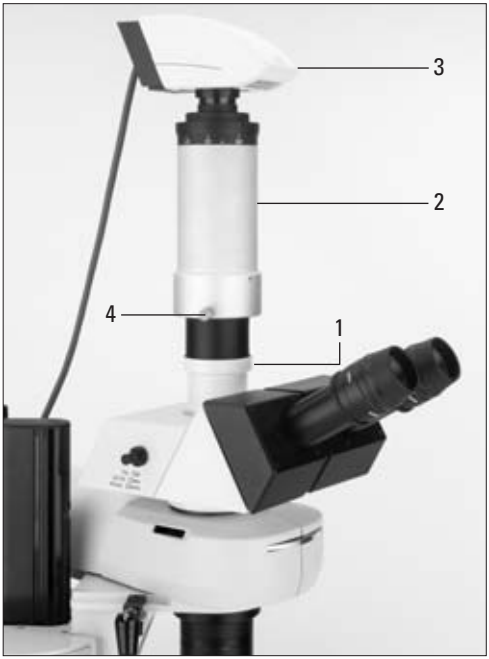


Fig. 9 Estructura de la cámara digital con adaptador de TV Vario

1 Bocas en el tubo trinocular
2 Adaptador TV Vario
3 Cámara digital Leica
4 Tornillo aprisionador para fijar las posibilidades de ajuste del adaptador de TV Vario

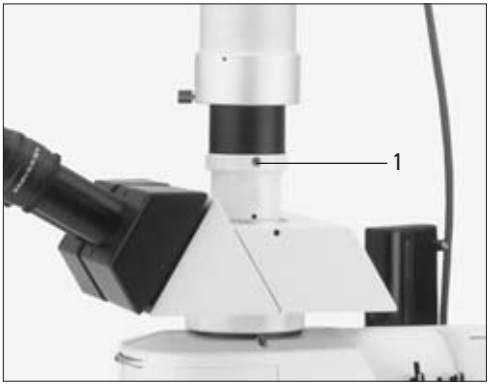


Fig. 10 bocas

1 Tornillo de cabeza hexagonal para fijar un adaptador de TV en la boca

2.12 Conexiones eléctricas

Según el equipamiento habrá que conectar:
– conductores de luz de fibra óptica / estativo para episcopía HL o HL RC™ / fuente de luz / red
– conductores de luz de fibra óptica para episcopía inclinada / fuente de luz / red
– caja de lámparas con quemador / aparato de alimentación / red

No conecte todavía el aparato de alimentación con lámpara de mercurio de máxima presión. Tras la conexión el quemador se deberá ajustar inmediatamente.

3. Manejo

3.1 Puesta en servicio

Recomendamos que aprenda y pruebe primero el manejo de su sistema Leica MacroFluo™ en lo relativo al ajuste de la parfocalidad, el zoom, el mando de enfoque, la distancia entre los ojos, etc en diascopía.
En caso de conectar el aparato de alimentación a la lámpara de mercurio de máxima presión, el quemador se deberá ajustar inmediatamente según el manual de instrucciones M2-216-1.

Al conectar accesorios eléctricos observar las prescripciones de seguridad.

Tenga en cuenta la tensión de red y los fusibles.

3.1.1 Observación para diascopía o episcopía

▶ Conectar la iluminación diascópica o episcópica a la fuente de luz.

Informaciones detalladas para el manejo del estativo de diascopía o de la iluminación episcópica en el manual de instrucciones correspondiente.

Siempre y cuando la iluminación de fluorescencia esté conectada ajustada al aparato de alimentación:
▶ Situar el revolver para filtros (14.1) en una posición vacía o cerrar el light stop (14.4) (Fig. 14 vea página 24).

3.1.2 Fluorescencia para episcopía

Informaciones detalladas par el manejo del aparato de alimentación y la caja de lámparas en el manual de instrucciones. Ajustar el quemador según el manual de instrucciones M2-216-1.

Manejo del iluminador de fluorescencia para episcopía vea cap. 3.8

▶ Conectar la caja de lámparas al iluminador de fluorescencia para episcopía al aparato de alimentación y ajustar el quemador.

3.1.3 Separación de la red de alimentación

Extraer todos los cables de la conexión a la red.

3.2 Tubo trinocular HC L3TP 4/5/7

– La trayectoria de haces de observación y de fotografía se pueden conmutar en tres posiciones.
– La distancia entre los ojos se puede regular desde 55 hasta 75mm.

Posiciones de conmutación:
Vis: 50% en los dos oculares para la observación binocular
50/50: 50% para fotografía y 50% para observación a través de un ocular
Photo: 100% para fotografía

Fig. 11 ver pág. 20

▶ Ajustar las posiciones moviendo la varilla de impulso (11.1).
▶ Distancia entre los ojos: colocar la varilla de impulso (11.1) en la posición Vis. Mirar en los oculares y juntar o separar los tubos (11.2) con ambas manos.

La distancia entre los ojos estará correctamente ajustada si se ve con los dos ojos un único campo de imagen circular.

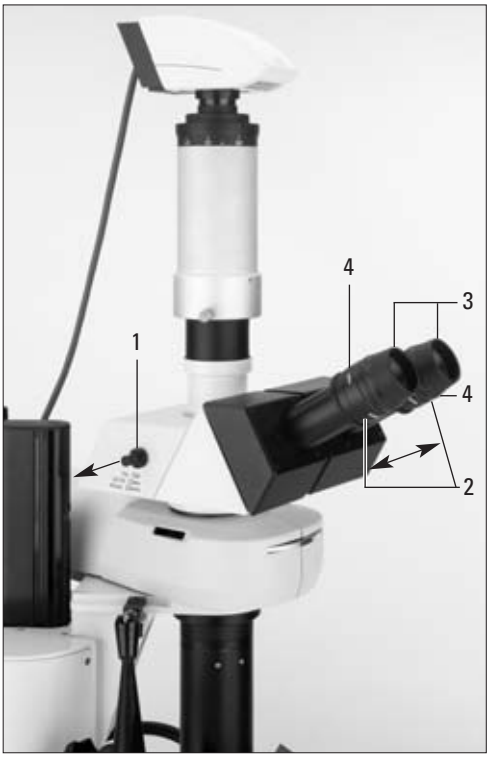


Fig. 11 Tubo trinocular HC L3TP

1 Varilla de impulso con 3 posiciones de conmutación para desviar la luz en los oculares o en la cámara conectada
2 Ajuste de la distancia interocular moviendo los tubos
3 Anteojeras
4 Lente ocular ajustable (dioptrías)

3.3 Zoom

– El sistema de zoom Leica Z6 APO con zoom de 6.3 : 1 permite un cambio de aumentos continuo de 0.57× – 3.6×.
– El sistema de zoom Leica Z16 APO con zoom 16 : 1 permite un cambio de aumentos continuo de 0.57× – 9.2×.

Para tareas repetitivas se pueden conectar determinadas posiciones de zoom:
– En el Leica Z6 APO para 0.57 / 0.8 / 1 / 1.25 / 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 3.6.
– En el Leica Z16 APO para 0.57 / 0.8 / 1 / 1.25 / 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 4 / 5 /6.3 / 8 / 9.2

El aumento total se eleva con el factor 1.25 del tubo trinocular HC L3TP (vea tabla en la página 30).

▶ Regulación del aumento girando el anillo moleteado (12.1).
▶ Los factores de aumento se pueden leer en la escala (12.2).
▶ En caso de necesidad las posiciones del zoom se pueden conectar o desconectar en el interruptor (12.3).

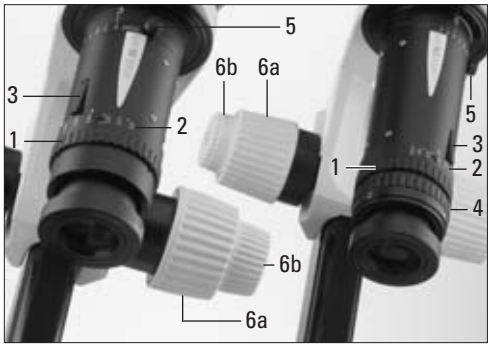


Fig. 12 Zoom: izquierda 6.3:1, derecha 16:1

1 Anillo moleteado para ajustar el zoom
2 Escala con los factores de aumento
3 Interruptor para conectar o desconectar las posiciones del zoom
4 Enfoque de precisión (opción)
5 Tornillo aprisionador para ajustar y bloquear el diafragma iris
6 Mando de enfoque, aproximado (6a), de precisión (6b)

3.4 Diafragma iris

El diafragma iris integrado sirve para adaptar de manera continua la profundidad de nitidez sin modificar el aumento. Al reducir el diámetro del diafragma se puede aumentar la profundidad de campo. Al efectuar esta acción el compás de vara también se reduce y el brillo de la imagen disminuye.

El tornillo aprisionador (12.5) sirve como asa para regular y bloquear el diafragma iris:
1 = diámetro mínimo (máxima profundidad de campo)
5 = abierto OPEN.

3.5 Enfoque

El mando de ajuste aproximado / ajuste fino soporta máx. 15kg.
– Resolución con 5kg de carga: 1 micrómetro
– Resolución con 10kg de carga: 2 micrómetros

▶ Ajustar grandes distancias con el mando de ajuste aproximado interior (12.6a).
▶ Enfoque fino con el mando de ajuste preciso exterior (12.6b).

⚠ Al emplear un sistema de enfoque motorizado tener en cuenta el manual de instrucciones correspondiente.

Regular la facilidad de ajuste

¿Se mueve demasiado suave / duro el mando de enfoque o el equipo se desplaza solo hacia abajo? Según el peso del equipamiento y las necesidades personales la facilidad de ajuste se puede regular individualmente:
▶ Sujetar el mando de ajuste preciso izquierdo o derecho (12.6b).
▶ Girar el otro mando de ajuste preciso hasta que la resistencia deseada se haya alcanzado al enfocar.

3.5.1 Enfoque de precisión en el objetivo

El enfoque de precisión opcional (12.4) permite enfocar con precisión y sensibilidad en un margen de 10mm. El enfoque de precisión es necesario para poder enfocar con exactitud en aumentos grandes, en especial al utilizar los objetivos HR.

▶ Regular la nitidez girando el anillo moleteado (12.4).

3.6 Microscopía con o sin gafas

– En la lente ocular giratoria (11.4) de los oculares el usuario puede ajustar sus dioptrías.
– En la microscopía con gafas, las anteojeras (11.3) se deben retirar o tapar, pues de lo contrario no se podría visualizar el campo visual completo.
– Hay que quitarse las gafas bifocales o con cristales progresivos al observar por el microscopio.
– En la microscopía sin gafas el usuario puede ajustar las anteojeras (11.3) según sus gustos. Muchos usuarios desean un contacto ocular estrecho y utilizan las anteojeras.

⚠ Para evitar infecciones oculares, recomendamos que cada usuario utilice su propio par de anteojeras.

ℹ Si gira la lente ocular, se podrá ver en el exterior ocular una línea circular plateada alrededor de la carcasa del ocular. Indica la posición correcta de la lente ocular para la visión normal, así como para los usuarios con gafas al observar con el microscopio con las gafas puestas.

3.7 Regulación de dioptrías (parfocalidad)

Con las lentes oculares regulables en los oculares, el observador puede compensar sus posibles defectos visuales. La compensación correcta de las dioptrías es necesaria para ambos ojos para que el enfoque al efectuar el zoom permanezca constante (parfocal). Si el ajuste es correcto, no será necesario volver a enfocar al efectuar el zoom.

Si gira la lente ocular, se podrá ver en el exterior ocular una línea circular plateada alrededor de la carcasa del ocular. Indica la posición correcta de la lente ocular para la visión normal, así como para los usuarios con gafas al observar con el microscopio con las gafas puestas.

Compensación de dioptrías en caso de defecto visual

Recomendamos efectuar los siguientes ajustes en diascopía o episcopía.

▶ Conectar la diascopía o la episcopía a la fuente de luz.

En caso de que la iluminación de fluorescencia ya esté conectada al aparato de alimentación y el quemador esté ajustado:

▶ Conmutar el revolver para filtros a una posición de vacío (14.1) o cerrar el light stop (14.4).
▶ Ajustar el sistema de zoom en la distancia de trabajo (13.5) del objetivo empleado (vea la tabla de la página 30).
▶ Ajuste de la distancia entre los ojos (13.1).
▶ Abrir completamente el diafragma iris (13.6) OPEN.
▶ Girar las lentes oculares (13.2) hasta que la pieza giratoria entre en contacto con la línea grabada en la carcasa del ocular.
Al regular las lentes oculares sujetar el ocular por el anillo moleteado abajo.
▶ Ajustar la posición del zoom más baja en el cambiador de aumentos (13.7).
▶ Iluminar el objeto de ensayo con contornos definidos mediante diascopía o episcopía y enfocar con el mando (13.8, en la figura con enfoque motorizado).
▶ Ajustar la posición del zoom más alta y optimizar la nitidez con el mando de enfoque.
▶ Ajustar la posición del zoom más baja en el cambiador de aumentos (13.7).
▶ Enfocar sucesivamente la imagen para cada ojo de manera individual girando en las lentes oculares (13.2):

– Observe primero el objeto por ejemplo con el ojo izquierdo mientras cierra el ojo derecho. Gire lentamente la lente ocular izquierda hasta que vea con nitidez con el ojo izquierdo el objeto de ensayo.
– Cierre ahora el ojo izquierdo y ajuste la lente ocular del ojo derecho.

▶ Ajustar la posición más alta del zoom en el cambiador de aumentos (13.7).
▶ Enfoque si es necesario con más nitidez mediante el mando de enfoque (13.8).
▶ Ajustar la posición del zoom más baja en el cambiador de aumentos (13.7).
▶ Controlar la nitidez y la parfocalidad: acercar el zoom lentamente hasta la posición más alta (13.7).

• La nitidez debe permanecer constante con cada aumento, sin tener que reenfocar con el mando.

De no ser así repita el proceso descrito.

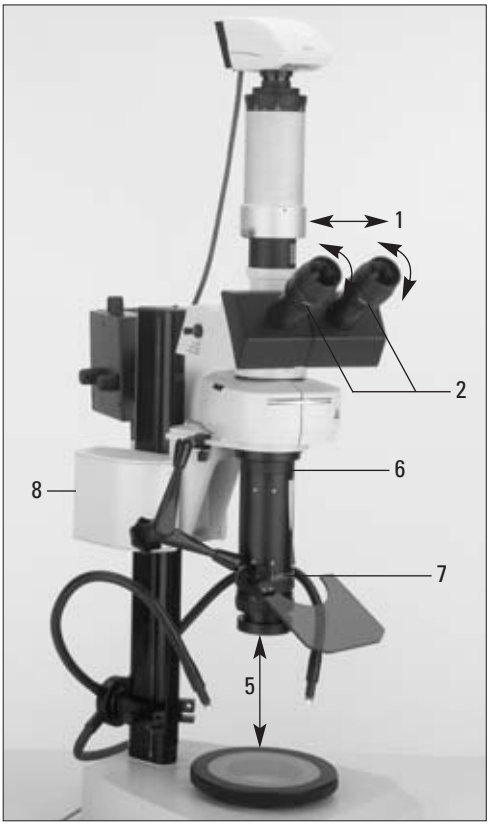


Fig. 13 Parfocalidad

1 Tubos regulables para ajustar la distancia del ojo
2 Lentes oculares para ajustar las dioptrías
3 Anteojeras regulables
4 Distancia de trabajo
5 Diafragma iris
6 Anillo moleteado para ajustar el zoom
7 Mando de enfoque (en la imagen enfoque motorizado)

3.8 Iluminador de fluorescencia para episcopía

La tecnología patentada de Leica de desviación de píxel cero se ocupa de obtener una uniformidad exacta de cubrición en la superposición de distintas fluorescencias. Al conmutar los bloques de filtros, no aparece ninguna desalineación de los puntos de la imagen entre las imágenes individuales de las distintas áreas del espectro: una condición ideal para experimentos de fluorescencia digital multicolor.

La iluminación está acoplada en la óptica del zoom. Esta exclusiva innovación de Leica Microsystems garantiza un guiado de la luz exacto en cualquier posición del zoom, máximo rendimiento luminoso y campos visuales homogéneos.

3.8.1 Diafragma de campo claro

El diafragma de campo claro sirve para reducir la reflexión y proteger el preparado.

▶ Abrir el diafragma de campo claro F (14.2) todo lo ancho que se pueda hasta que todo el campo visual esté iluminado.

3 = abierto

Para proteger preparados de fluorescencia delicados estrechar el diafragma de campo claro (14.2) según las necesidades.

Centrar el diafragma de campo claro
▶ Insertar la llave de centrado suministrada en los dos alojamientos de centrado (14.6)
▶ Girar la llave de centrado hasta que el diafragma se encuentre en el centro.

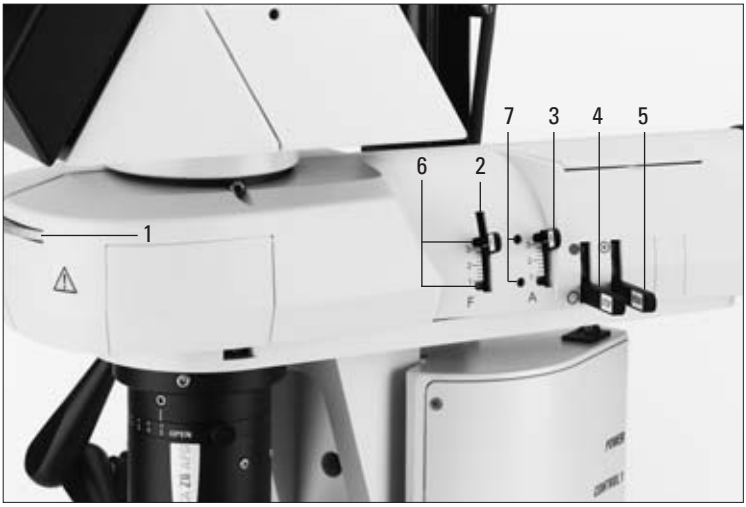


Fig. 14 Iluminador de fluorescencia para episcopía LRF 4/22

1 Disco revólver con 4 posiciones
2 Regulación del diafragma de campo claro F
3 Regulación del diafragma de apertura A
4 Light stop (tapa oscura) STOP
5 Filtro azul BG 38
6 Alojamientos para la llave de centrado (diafragma de campo claro)
7 Alojamientos para la llave de centrado (diafragma de apertura)

3.8.2 Diafragma de apertura

El diafragma de apertura sirve para el ajuste del contraste en muestras reflectantes o también en caso de que sea necesario una reducción de la irradiación de excitación para evitar una decoloración de los preparados.

▶ Diafragma de apertura A (14.3): Abrir completamente en fluorescencia.

Para reducir los reflejos y proteger preparados, estrechar el diafragma de apertura (14.3) según se necesite.

3.8.3 Light stop

En caso de desear trabajar sin fluorescencia con diascopía o episcopía:

– Cerrar el light stop (14.4) en caso de que haya ocupado en el revolver para filtros las 4 posiciones con bloques de filtros.
  Si tiene posiciones vacias en el revolver para filtros, también podrá conmutar con la rueda de filtros (14.1) a la posición vacía.

3.8.4 Filtro BG38

El filtro BG38 evita la aparición de un fondo rojo en la imagen. Si esto no molesta, se puede desplegar el filtro BG38 (14.5) para usar toda la potencia de la lámpara para excitar la fluorescencia.

3.8.5 Bloques de filtros

El revolver para filtros (14.1) puede alojar hasta cuatro bloques de filtros (cap. 2.10). Dichos bloques contienen el filtro de excitación, el espejo divisor dicromático y el filtro de bloqueo.

– El filtro de excitación selecciona entre la oferta de haces de la fuente de luz exactamente las longitudes de onda que sirven para la fluorescencia. Esto es posible gracias a la máxima transparencia en el margen de excitación, sin embargo, en otras longitudes de onda se hace mediante el mayor efecto de bloqueo posible.

– El plato divisor dicromático refleja la irradiación de excitación de onda corta hacia el preparado, sin embargo, es transparente para la luz fluorescente de onda larga emitida allí.
– El filtro de bloqueo retiene la luz de excitación dispersada por el preparado y que entra en el objetivo. Sin embargo, para la irradiación de fluorescencia específica posee la máxima transparencia.

4. Apéndice

4.1 Bloques de filtros para macrofluorescencia

Bloque de filtros	Fluorocromo	Excitación	Filtro de excitación	Espejo dicromático	Filtro supresor	N.° de pedido
A	diversos	UV	BP 340-380	400	LP 425	11 513 804
+ A4	diversos	UV	BP 360/40	400	BP 470/40	11 513 839
D	diversos	UV / violet	BP 355-425	455	LP 470	11 513 805
E4	diversos	violet / blue	BP 436/7	455	LP 470	11 513 806
H3	diversos	violet / blue	BP 420-490	510	LP 515	11 513 807
I3	diversos	blue	BP 450-490	510	LP 515	11 513 808
K3	diversos	blue	BP 470-490	510	LP 515	11 513 809
+ L5	diversos	blue	BP 480/40	505	BP 527/30	11 513 840
M2	diversos	green	BP 546/14	580	LP 590	11 513 811
N2.1	diversos	green	BP 515-560	580	LP 590	11 513 812
+ N3	diversos	green	BP 546/12	565	BP 600/40	11 513 841
+ TX2	TEXAS RED	green	BP 560/40	595	BP 645/75	11 513 843
+ Y3	CY3	green	BP545/30	565	BP 610/75	11 513 837
+ Y5	CY5	red	BP 620/60	660	BP 700/75	11 513 844
+ Y7	CY7	red	BP 710/75	750	BP 810/90	11 513 845
+ GFP	Green-FP	blue	BP 470/40	500	BP 525/50	11 513 847
+ YFP	Yellow-FP	blue	BP 500/20	515	BP 535/30	11 513 863
+ Red GFP	Red-FP	green	BP 546/12	560	BP 605/75	11 513 864
+ CGFP	Cyan-FP	violet/blue	BP 436/20	455	BP 480/40	11 513 862
Sistema vacío*			0	0	0	11 513 842

Filtro de pasabanda BP, longitud de onda en nm
Filtro de paso largo LP, longitud de onda del borde en nm
\+ Especial para fluorescencia de parámetros múltiples
* para equipamiento personalizado

También se pueden efectuar combinaciones de filtros según las indicaciones del cliente (con filtros de otros fabricantes) de modo que cumplan los requisitos de desvío cero píxels (cap. 3.8). La condición indispensable para ello es que el producto de esa otra marca presente una calidad mínima suficiente.

4.2 Asignación de fluorocromos y bloques de filtros

Fluorocromos	Bloque de filtros
– Azul de acridina	A
– Amarillo de acridina	I 3, H 3
– Naranja de acridina	I 3, H 3
– Rojo de acridina	N 2.1, N 3
– Flavina de acridina	E 4, H 3
– Flavina de acridina Feulgen-SITS (AFS)	D
– Complejo de alizarina	N 2.1
– Rojo de alizarina	N 2.1
– Aloficocianina (APC)	Y 3, Y 5
– AMCA (Aminocoumarina)	A
– Aminoactinomicina D-AAD	N 2.1, N 3
– Azul de anilina	A
– ACMA	E 4
– Rojo brillante de astrazón 4G	N 2.1
– Rojo de astrazón 6B	N 2.1
– Amarillo de astrazón 7 CLL	H 3
– Naranja de astrazón R	I 3, L 5
– Atebrina	E 4, H 3
– Auramina	I 3, H 3
– Aurofosfina, Aurofosfina	G I 3, H 3
– BCECF	L 5
– Berberinsulfato	H 3
– Amarillo de benzoxantén	D
– Biaminofenil oxadiazol (BAO)	A
– Bisbenzimida (Hoechst)	A, D
– Blancofor BA	A, D, H 3
– Blancofor SV	A
– BODIPY FL	L 5, K 3, I 3
– Sulfoflavina brillante FF	D, H 3
– Bromobimane (Thiolyte)	D
– Calceína	I 3

– Azul de calceína	A
– Carmesí de calcio	Y 3
– Verde calcio	K 3, I 3, L 5
– Naranja calcio	M 2, N 2.1
– Blanco calcoflúor	H 3, D
– Solución estándar de blanco calcoflúor	A
– Biacetato de fluoresceína de carboxi C-FDA	I 3, L 5
– Azul cascada A,	D
– Catecolamina (adrenalina, noradrenalina, dopa, dopamina)	D
– Cromomicina A (mitarmicina, olivocimina)	E 4
– Corifosfina O	I 3, H 3
– Cumarina-faloidina	D
– Cy 3	Y 3
– Cy 5	Y 5
– Cy 7	Y 7
– DANS (Dimetilamina ácido sulfónico naftol)	A
– DAPI	A, D
– DAPI (selectivo)	A 4
– Dansilclorido	A
– DIPI	A
– DiI	Y 3
– DiO	I 3, K 3
– Bifenilo de flavina brillante 7	GFF H 3
– Dopamina	A
– DPH (bifenilo-hextariano)	A
– Eosina B	N 2.1
– Etidiobromido	N 2.1
– Eucrisina	H 3, D
– Azul Evans	N 2.1
– Fast Blue	A
– Fast Green FC G	N 2.1, M 2
– Feulgen	N 2.1, TX 2
– FDA (biacetato de fluoresceína)	I 3, H 3, K 3, L 5
– FIF (fluorescencia inducida por formaldehído)	D, A

– FITC (Fluoresceína-Iso-Tio-Cianato)	I 3, H 3, K 3, L 5
– FITC/Etidiobromido	I 3, L 5, N 2.1
– FITC (selectivo)	L 5
– Texas Red (selectivo)	TX 2
– FITC/TRITC	L 5, N 3
– TRITC (selectivo)	N 3
– Fluo 3	I 3, L 5
– Fluoro Gold	A
– Fluram (Fluorescamina)	A
– Genacryl Brilliant Red B	N 2.1
– Genacryl Brilliant Yellow	E 4
– Generic Blue	D
– GFP (Green Fluorescent Protein)	GFP
– Granular Blue	A
– Hematoporfirina	N 2.1
– Hoechst Dye Nr. 33258	A, D, A 4
– Nr. 33342	A, D, A 4
– Hidroxi-4-metilconmarina	A
– Lisamina-Rodamina B (RB 200)	N 2.1, M 2
– Lucifer Yellow	E 4
– Magdala Red	N 2.1
– Maleimida	A
– Mepacrina	D
– Merociania 540	N 2.1
– Mitramicina	E 4
– MPS (methy Green Pyronine stilbene)	A
– Nile Red	I 3, L 5, N 21
– Nuclear Fast Red	N 2.1, M 2, N 3
– Nuclear Yellow	A
– Olivomicina	E 4
– Oregon Green (488, 500, 514)	L 5
– Oxitetraciclina	D
– Pararosanilina (Feulgen)	N 2.1, TX 2
– Fosfina 3 R	I 3, H 3

– Ficoeritrina (PE)	N 2.1, N 3
– Primulina O	D
– Procion Yellow	D, E 4, H 3
– Yoduro de propidio	N 2.1
– Pironina B	N 2.1, M 2
– Mostaza de quinacrina (QM)	E 4
– Resorufina	N 2.1, Y 3
– Reverina	D
– Rodamina B	N 2.1
– Rodamina 123	I 3, L 5
– Ácido fusínico	N 2.1, M 2
– Serotina	A, D
– SITS (Estilbeno-Iso-Tio-ácido sulfónico)	A
– SITS-Acriflavina-Feulgen	D
– Spectrum Orange	M 2, N 2.1
– Sulfaflavina	A
– Tetraciclina: oxitetraciclina, tetraciclina, reverina (pirrolidinometiltetraciclina), clortetraciclina, dimetilclortetraciclina	D
– ROJO TEXAS (selectivo)	TX 2
– Rojo de tiacina R	N 2.1, M 2
– Tioflavina S	H 3, D
– Tioflavina TCN	A
– Tiolita (bromobimano)	D, A
– TRITC (Tetrametilrodamina- Iso-Tio-Cianato)	N 2.1, N 3
– TRITC (selectivo)	N 3
– True Blue	A
– Uranina B	H 3
– Uvitex 2 B	A, D
– XRITC	N 2.1, N 3
– Naranja de xileno	N 2.1, M 2

4.3 Datos ópticos

Datos visuales

Oculares HC plano 10×/25 (11507808)
Factor de tubo: 1.25× tubo trinocular FSA HC L 3TP
Diafragma iris abierto

Objectives	**Planapo 1×** (10 447 176)		**Planapo 2×** (10 447 178)		**Planapo 5× / 0.5** (10 447 243)		**Planapo 0.5×** (10 447 177)		**Planapo 0.8×** (10 446 360)	
Working distances	**97mm**		**39mm**		**19.8mm**		**187mm**		**112mm**	
Zoom position	Total magnification ×	Field of view diameter mm	Total magnification ×	Field of view diameter mm	Total magnification ×	Field of view diameter mm	Total magnification ×	Field of view diameter mm	Total magnification ×	Field of view diameter mm
0.57	7.1	35	14.3	17.5	35.6	7	3.6	70	5.7	44
0.8	10	25	20	12.5	50	5	5	50	8	31
1	12.5	20	25	10	62.5	4	6.3	40	10	25
1.6	20	12.5	40	6.25	100	2.5	10	25	16	15.6
2	25	10	50	5	125	2	12.5	20	20	12.5
2.5	31.3	8	62.5	4	156	1.6	15.6	16	25	10
3.2	40	6.25	80	3.1	200	1.25	20	12.5	32	7.8
3.6	45	5.6	90	2.9	225	1.1	22.5	11	36	7
4	50	5	100	2.5	250	1	25	10	40	6.25
5	62.5	4	125	2	313	0.8	31	8	50	5
6.3	78.8	3.2	158	1.6	394	0.6	39.4	6.4	63	4
8	100	2.5	200	1.25	500	0.5	50	5	80	3.1
9.2	115	2.2	230	1.1	575	0.4	57.5	4.4	92	2.7

6.3:1 (0.57 – 3.6) · 16:1 (9.2)

Datos con cámara digital Leica DFC300 FX Full Frame

Factor de tubo: 1.25× tubo trinocular FSA HC L 3TP
Objetivo para vídeo 0,63×
Diafragma iris abierto

Objectives	**Planapo 1×** (10 447 176)		**Planapo 2×** (10 447 178)		**Planapo 5× / 0.5** (10 447 243)		**Planapo 0.5×** (10 447 177)		**Planapo 0.8×** (10 446 360)	
Working distances	**97mm**		**39mm**		**19.8mm**		**187mm**		**112mm**	
Zoom position	Magnification chip : object	Field of view projected onto chip mm × mm	Magnification chip : object	Field of view projected onto chip mm × mm	Magnification chip : object	Field of view projected onto chip mm × mm	Magnification chip : object	Field of view projected onto chip mm × mm	Magnification chip : object	Field of view projected onto chip mm × mm
0.57	0.45	20 15	0.9	10 7.5	2.2	4 3	0.2	40 30	0.4	25 18.7
0.8	0.6	14 11	1.3	7 5.3	3.2	2.85 2	0.3	28.5 21	0.5	17.8 13
1	0.79	11.4 8.5	1.6	5.7 4.3	3.9	2.9 1.7	0.4	22.8 17	0.6	14 10.6
1.6	1.3	7.1 5.3	2.5	3.6 2.7	6.3	1.4 1.1	0.6	14 11	1	8.9 6.7
2	1.6	5.7 4.3	3.15	2.9 2.1	7.9	1 0.9	0.8	11 8.5	1.3	7 5.3
2.5	2	4.6 3.4	3.9	2.3 1.7	9.8	0.9 0.7	1	9 6.8	1.9	5.7 4.3
3.2	2.5	3.6 2.7	5	1.8 1.3	12.6	0.7 0.5	1.3	7 5.3	2	4.5 3.3
3.6	2.8	3.2 2.4	5.7	1.6 1.2	14.2	0.6 0.47	1.4	6.3 4.7	2.3	4 3
4	3.2	2.9 2.1	6	1.4 1	15.8	0.6 0.4	1.6	5.7 4.3	2.5	3.6 2.7
5	3.9	2.3 1.7	7.9	1 0.85	19.7	0.5 0.3	2	4.6 3.4	3.2	2.9 2
6.3	5	1.8 1.4	9.9	0.9 0.7	24.8	0.4 0.3	2.5	3.6 2.7	4	2.3 1.7
8	6	1.4 1	12.6	0.7 0.5	31.5	0.3 0.2	3.	2.9 2	5.	1.8 1.3
9.2	7.25	1.2 0.93	14.5	0.6 0.5	36	0.2 0.2	3.6	2.5 1.9	5.8	1.5 1.2

6.3:1 (0.57 – 3.6) · 16:1 (9.2)

4.4 Datos técnicos, prestaciones

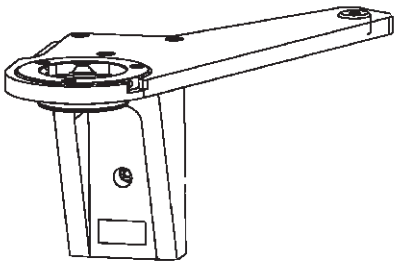
Denominación	**Leica MacroFluo™ con zoom 6.3 : 1**	**Leica MacroFluo™ con zoom 16 : 1**
Modelo de microscopio	Macroscopio con trayectoria de haces vertical, sistema de zoom apocromático, iluminador de episcopia, iluminación acoplada en la óptica del zoom y tubo trinocular	
Sistema de zoom	Zoom apocromático 6.3 : 1 Leica Z6 APO, sin plomo	Zoom apocromático 16 : 1 Leica Z16 APO, sin plomo
Factor de zoom	0.57 – 3.6×	0.57 – 9.2×
Posiciones de zoom que se pueden conectar para tareas repetitivas	0.57 / 0.8 / 1 / 1.25 / 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 3.6	0.57 / 0.8 / 1 / 1.25 / 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 4 / 5 / 6.3 / 8 / 9.2
Tubo	Tubo trinocular FSA HC L 3TP 4/5/7 con: – Salida foto y TV 100%: 0% / 50%:50% / 0 % : 100% – Ángulo de observación 30°	
Diafragma iris integrado	Para la adaptación progresiva de la profundidad de campo	
Iluminador de fluorescencia		
Modelo	Iluminador de episcopía coaxial LRF 4/22 y soporte para fluorescencia de episcopía y campo claro para episcopía con: – Disco reflector para 4 bloques de filtros, tecnología 0 píxels = sin desalineamiento de los puntos de imagen al cambiar – Apertura y diafragma de campo claro centrables – Filtro azul BG 38 y light stop UV conectables – Trampa de luz para suprimir la luz externa	
Filtro de fluorescencia	– Bloque de filtros (filtro de excitación, espejo divisor y filtro de bloqueo) en un bloque de filtro – Amplia gama de bloques de filtro (vea página 26), combinaciones de filtros Indicaciones de clientes	
Fuente de luz	Caja de lámparas 106 z con:	
	– Lámpara de mercurio de presión máxima 100W (corriente continua, estabilizada/no estabilizada, modelo 103W/2) – Colector corregido cromáticamente, enfocable – Portalámparas centrable – Aparato de alimentación ebq 100	
Medidas de seguridad	Placa de protección UV, light stop UV, protección de luz difusa para la caja de lámparas	

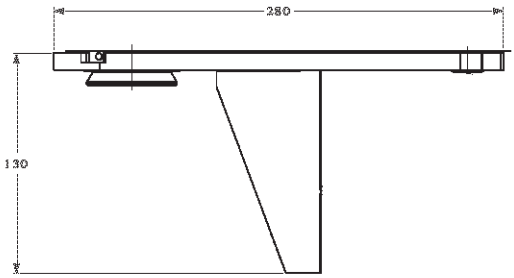
Accesorios ópticos			
Objetivos	Tipo/factor de aumento	Distancia de trabajo	Campo visual máx.ø
	Planapo 1×	97mm	35mm
	Planapo 0.8×	112mm	44mm
	Planapo 2×	39mm	17,5mm
	Planapo 0.5×	187mm	70mm
	Achromático 0.63×	149mm	56mm
	Achromático 0.5×	187mm	70mm
	Achromático 0.32×	297mm	112mm
	Planapo 5×/0.5 LWD	19mm	5mm
Enfoque de precisión	Recorrido de 10mm, resolución de 1 micra		
Tubos	– Tubo trinocular FSA HC L 3TP (1.25×) – Tubo trinocular HL L 2 TU		
Distancia entre los ojos	55mm – 75mm		
Oculares para observar con gafas de campo grande	Oculares Plan granangular HC 10×/22, 10×/25		

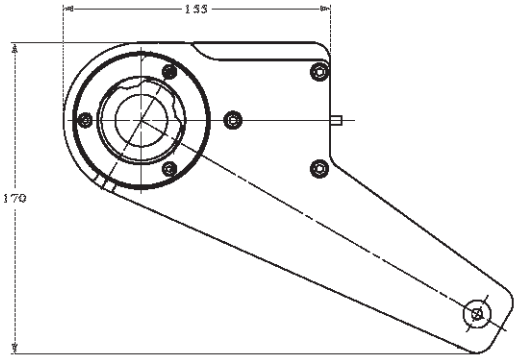
Sistema de módulos

Procesamiento de imágenes	
Adquisición, almacenamiento y edición	Diversos sistemas de cámara digital FireWire para fluorescencia
Software para archivar imágenes, -análisis y procesamiento	Leica Image Manager con módulos Image Overlay y enfoque múltiple, FW4000, QWin
Objetivo para vídeo	– 0,35×, 0,5×, 0,63, 1× con rosca C – 2/3", 1/2" rosca B
Estativos, sistemas de iluminación	
Estativos de diascopía	Base de alto rendimiento HL RC con métodos de contraste innovadores, base de alto rendimiento HL, estativo para campo claro y campo claro-oscuro
Estativo de episcopía	Con placa para platina, blanco y negro, ø 120mm
Sistema de enfoque motorizado	Con columna de 500mm, control por interruptor manual, pedal o a través del PC
Mando de enfoque manual	Enfoque aproximado/de precisión, suavidad de marcha regulable, con columna de 500mm
Platinas	Platina deslizante, platina calefactora Thermocontrol System Leica MATS, polarización
Iluminaciones adicionales	Fuente de luz fría

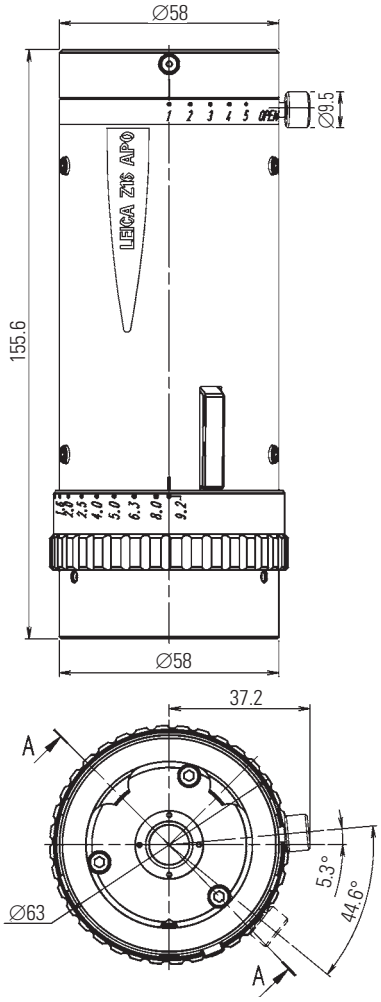
4.5 Dimensiones



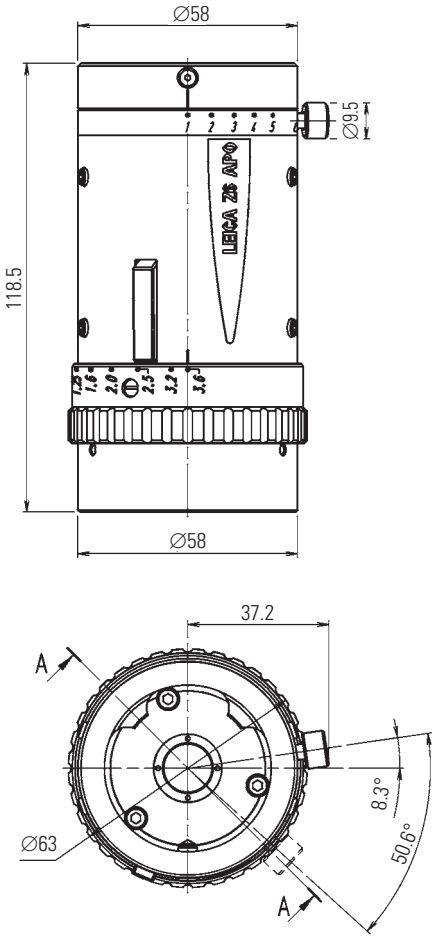




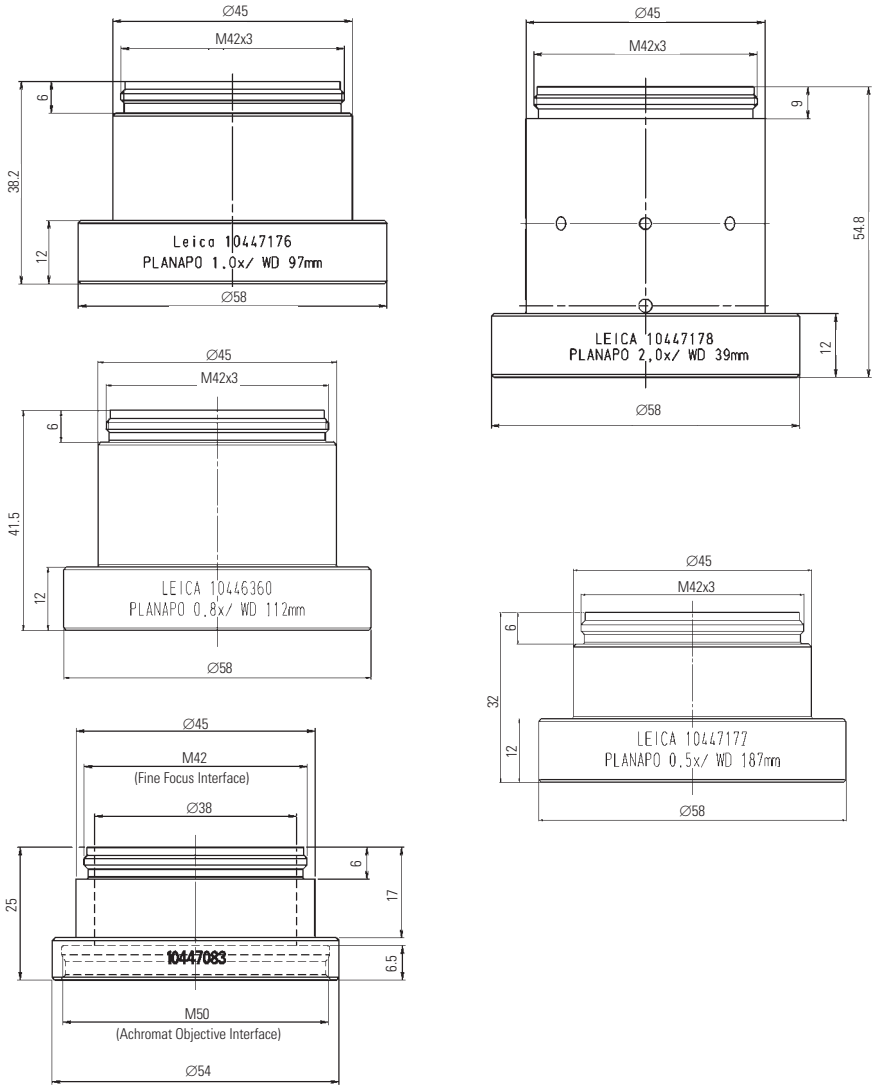
Dimensiones en mm



Leica Z16 APO



Leica Z6 APO



Adaptador para objetivos acromáticos

Leica Microsystems – la marca con productos extraordinarios

La misión de Leica Microsystems es ser el primer suministrador del mundo que ofrece soluciones innovadoras a las necesidades de nuestros clientes para la visión, medición, litografía y el análisis de microestructuras.

Leica, la marca líder para los microscopios e instrumentos científicos, es el resultado de la fusión de cinco compañías con una larga tradición: Wild, Leitz, Reichert, Jung y Cambridge Instruments. Leica simboliza tradición e innovación.

Leica Microsystems es un consorcio multinacional con una extensa red de distribución de servicios para los clientes:

Alemania:	Bensheim	Tel. +49 6251 1360	Fax +49 6251 136 155
Australia:	Gladesville, NSW	Tel. +1 800 625 286	Fax +61 2 9817 8358
Austria:	Viena	Tel. +43 1 486 80 50 0	Fax +43 1 486 80 50 30
Canadá:	Richmond Hill/Ontario	Tel. +1 905 762 20 00	Fax +1 905 762 89 37
China:	Hong Kong	Tel. +8522 564 6699	Fax +8522 564 4163
Corea:	Seúl	Tel. +82 2 514 6543	Fax +82 2 514 6548
Dinamarca:	Herlev	Tel. +45 44 5401 01	Fax +45 44 5401 11
EE.UU.:	Bannockburn/Illinois	Tel. +1 800 248 0123	Fax +1 847 405 0164
España:	Barcelona	Tel. +34 93 494 9530	Fax +34 93 494 9532
Francia:	Rueil-Malmaison Cédex	Tel. +33 1 4732 8585	Fax +33 1 4732 8586
Holanda:	Rijswijk	Tel. +31 70 41 32 130	Fax +31 70 41 32 109
Inglaterra:	Milton Keynes	Tel. +44 1908 246 246	Fax +44 1908 609 992
Italia:	Milán	Tel. +39 02 57 486 1	Fax +39 02 5740 3273
Japón:	Tokio	Tel. +81 3 543 596 09	Fax +81 3 543 596 15
Portugal:	Lisboa	Tel. +35 1 213 814 766	Fax +35 1 213 854 668
Singapur:		Tel. +65 6 77 97 823	Fax +65 6 77 30 628
Suecia:	Sollentuna	Tel. +46 8 625 45 45	Fax +46 8 625 45 10
Suiza:	Glattbrugg	Tel. +41 44 809 34 34	Fax +41 44 809 34 44

y representaciones en más de 100 países.

Según el certificado ISO 9001, el departamento Stereo & Macroscope Systems de Leica Microsystems (Suiza) Ltd, cuenta con un sistema de gestión que cumple los requisitos de la normativa internacional referente a la gestión de calidad. Asimismo, la producción cumple con los requisitos de la norma internacional ISO 14001 referente a la gestión medioambiental.

Las empresas del grupo de Leica Microsystems operan internacionalmente en cuatro áreas comerciales y ocupan puestos líderes del mercado.

• Sistemas de Microscopía

Nuestra experiencia en microscopía es la base de todas nuestras soluciones para la visualización, medición y análisis de microestructuras en ciencias de la vida y en industria. Con la tecnología láser confocal y los sistemas de análisis de imagen, facilitamos la visión tridimensional y ofrecemos nuevas soluciones para las ciencias de citogenética, patología y materiales.

• Preparación de Muestras

Somos proveedores de sistemas integrados y servicios para la histología y citopatología clínica, investigación biomédica y control de calidad industrial. Nuestra gama de productos incluye sistemas y consumibles para la infiltración e inclusión de tejidos, microtomos, criostatos así como centros de tinción y montadores automáticos de cubreportas.

• Equipos Médicos

La tecnología innovadora de nuestros microscopios quirúrgicos ofrece nuevas ventajas terapéuticas en microcirugía.

• Equipamientos Semiconductores

Nuestros adelantados sistemas de medición e inspección automáticos y nuestros sistemas de litografía por haz de electrones nos convierten en proveedores de primer rango para los fabricantes de semiconductores de todo el mundo.

Los datos técnicos, ilustraciones y descripciones no son vinculantes y pueden ser modificados sin previo aviso.
M2-416-2es • © Leica Microsystems (Suiza) Ltd • CH-9435 Heerbrugg, 2004 – I.2005 – RDV

Leica Microsystems (Suiza) Ltd
Stereo & Macroscope Systems
CH-9435 Heerbrugg

Teléfono +41 71 726 33 33
Fax +41 71 726 33 99
www.leica-microsystems.com
www.stereomicroscopy.com

Leica
MICROSYSTEMS